

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-097313  
(43)Date of publication of application : 14.04.1998

(51)Int.Cl.

G05B 19/4063  
G05B 23/02  
G06F 3/14  
G09G 5/00  
G09G 5/00  
G09G 5/14

(21)Application number : 08-248109  
(22)Date of filing : 19.09.1996

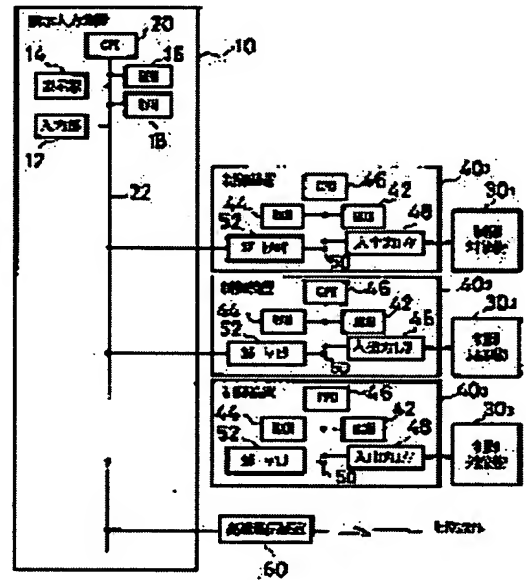
(71)Applicant : TOSHIBA MACH CO LTD  
(72)Inventor : SANNOMIYA YOSHIMASA

## (54) FACTORY AUTOMATION SYSTEM

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain the collective monitoring of plural FA controllers and also the collective input of data on a work program, a control parameter, etc., without constructing a LAN nor using a communication means of a high speed.

SOLUTION: A display input device 10 contains an input part 12, a display 14 and a CPU 20 which fetches the operation data from the part 12 and controls the screen shown by the display 14. An internal bus 22 of the device 10 is connected to the internal buses 50 of FA controllers 401, 402 and 403 via the dual port memories 52 prepared for the controllers 401 to 403 respectively, so that the data can be bidirectionally transferred. Then the device 10 transfers the operation data given from the part 12 to a prescribed controller via the relevant memory 52 in a multitask system and also fetches in sequence the display data received from every controller via each memory 52. The controllers 401 to 403 are collectively monitored by the display 14.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.02.2003  
[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.07.2004  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-97313

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月14日

(51) IntCl.<sup>6</sup> 識別記号

G 0 5 B 19/4063

23/02

3 0 1

G 0 6 F 3/14

3 5 0

G 0 9 G 5/00

5 1 0

F I

G 0 5 B 19/405

23/02

G 0 6 F 3/14

G 0 9 G 5/00

K

3 0 1 R

3 5 0 A

5 1 0 X

5 1 0 C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-248109

(22) 出願日 平成8年(1996) 9月19日

(71) 出願人 000003458

東芝機械株式会社

東京都中央区銀座4丁目2番11号

(72) 発明者 三宮 嘉政

静岡県沼津市大岡2068の3 東芝機械株式  
会社沼津事業所内

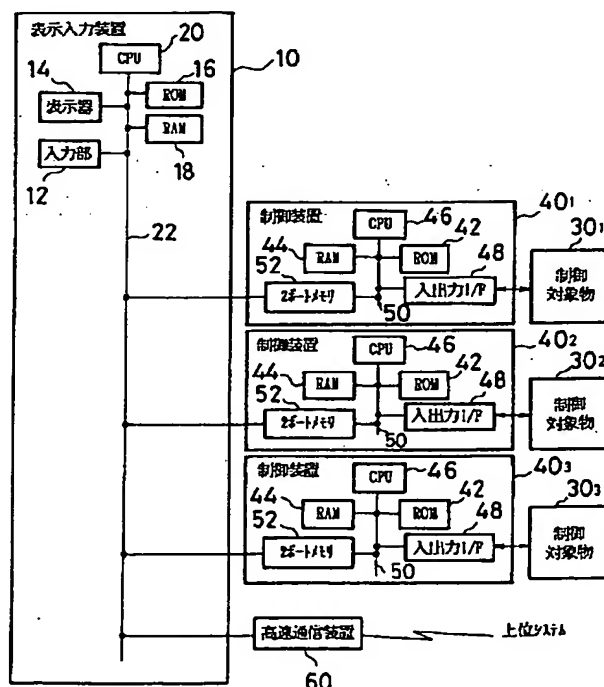
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外3名)

(54) 【発明の名称】 ファクトリオートメーションシステム

(57) 【要約】

【課題】 LANの構築や高速度の通信手段を必要することなく複数台のFA用コントローラのモニタや加エプログラムや制御パラメータなどのデータ入を一括して行えるようすること。

【解決手段】 入力部12と、表示器14と、入力部12よりの操作用データの取り込みと表示器14による画面表示を制御するCPU20とを有する一台の表示入力装置10が設けられ、表示入力装置10の内部バス22と制御装置(FA用コントローラ)40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>、40<sub>3</sub>の内部バス50とが各制御装置毎に設けられた2ポートメモリ52により双方向にデータ授受可能に接続され、表示入力装置10は、マルチタスクシステムにより入力部12よりの所定の制御装置のための操作用データを2ポートメモリ52を介して所定の制御装置に渡し、制御装置の各々よりの表示用データを各制御装置の2ポートメモリ52を介して順次取り込み、表示器14によって各制御装置のモニタを一括して行う。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数台のファクトリオートメーション用コントローラを有するファクトリオートメーションシステムにおいて、

キーボードなどの入力部と、CRT、LCDなどの表示器と、前記入力部よりの加工程序や制御パラメータ等の操作データを取り込みと前記表示器による画面表示を制御するCPUとを有するマイクロコンピュータ方式の一台の表示入力装置が設けられ、当該表示入力装置の内部バスと前記ファクトリオートメーション用コントローラの内部バスとが各ファクトリオートメーション用コントローラ毎に設けられた2ポートメモリにより双方向にデータ授受可能に接続され、

前記表示入力装置は、マルチタスクシステムにより前記入力部よりの所定のファクトリオートメーション用コントローラのための操作データを前記2ポートメモリを介して所定のファクトリオートメーション用コントローラに渡し、ファクトリオートメーション用コントローラの各々よりの表示用データを各ファクトリオートメーション用コントローラの2ポートメモリを介して順次取り込み、表示器によって各ファクトリオートメーション用コントローラのモニタを一括して行うことを特徴とするファクトリオートメーションシステム。

【請求項2】 表示入力装置は各ファクトリオートメーション用コントローラによる制御対象物の状態を表示器にマルチウィンドで同時に画面表示することを特徴とする請求項1に記載のファクトリオートメーションシステム。

【請求項3】 表示入力装置の表示器に表示される各ファクトリオートメーション用コントローラ毎のウィンドは前記入力部により選択され、選択された一つのウィンドがアクティブとなり、アクティブのウィンドに対応するファクトリオートメーション用コントローラが前記入力部による操作データの受け取り対象になることを特徴とする請求項2に記載のファクトリオートメーションシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ファクトリオートメーションシステムに関し、特に複数台のファクトリオートメーション用コントローラを有するファクトリオートメーションシステムにおけるデータ入力とモニタに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】コンピュータ式数値制御装置(CNC)、シーケンスコントローラ(プログラマブルロジックコントローラ, PLC)、ロボットコントローラなどのファクトリオートメーション用コントローラ(以下、FA用コントローラ)には、各FA用コントローラ毎に、キーボードなどの入力部と、CRTやLCDなどに50

2

よるモニタ用の表示器が、マンマシンインタフェースとして個別に設けられている。

【0003】上述のようなFA用コントローラを複数台有するファクトリオートメーションシステム(以下、FAシステム)では、それらFA用コントローラ(加工セル)と中央管理システムとをLANにより通信可能に接続し、LANによる通信によって各FA用コントローラによる制御対象物の状態を中央管理システムに伝え、中央管理システムのCRTに各加工セルの状態を表示することが、特開昭61-100807号公報に示されているように、既に提案されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】FA用コントローラを複数台有するFAシステムにおいて、データ入力/モニタ用のマンマシンインタフェースが各FA用コントローラ毎に設けられていると、各FA用コントローラを一括して管理することが難しく、キーボードなどの入力部や、CRT、LCDなどによる表示器が、各FA用コントローラ毎に分散して配置されるから、操作性が悪く、またFAシステムの全体的な状況を一目で視認することができない。

【0005】特開昭61-100807号公報に示されているようなFAシステムでは、各加工セルの状態が中央管理システムのCRTに画面表示されるから、FAシステムの全体的な状況を一目で視認することが可能になるが、配線を有するLANを構築する必要があり、また各加工セルの状態を示す表示用データ(モニタ用データ)はシリアル通信により中央管理システムに伝送されるから、モニタのリアルタイム性について不利であり、リアルタイム性を高めるには、相当高速度の通信手段が必要になり、高価なシステム構成になる。

【0006】この発明は、上述の如き問題点に着目してなされたものであり、LANの構築や高速度の通信手段を必要とすることなく複数台のFA用コントローラのモニタの一括して行え、しかも各FA用コントローラの加工程序や制御パラメータなどのデータ入力も一括して行えるように改良されたFAシステムを提供することを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するために、請求項1の発明によるFAシステムは、複数台のFA用コントローラを有するFAシステムにおいて、キーボードなどの入力部と、CRT、LCDなどの表示器と、前記入力部よりの加工程序や制御パラメータ等の操作データを取り込みと前記表示器による画面表示を制御するCPUとを有するマイクロコンピュータ方式の一台の表示入力装置が設けられ、当該表示入力装置の内部バスと前記FA用コントローラの内部バスとが各FA用コントローラ毎に設けられた2ポートメモリにより双方向にデータ授受可能に接続され、前記表示入力装

3

置は、マルチタスクシステムにより前記入力部よりの所定のF A用コントローラのための操作データの前記2ポートメモリを介して所定のF A用コントローラに渡し、F A用コントローラの各々よりの表示用データを各F A用コントローラの2ポートメモリを介して順次取り込み、表示器によって各F A用コントローラのモニタを一括して行うことを特徴としている。

【0008】この発明によるF Aシステムでは、一台の表示入力装置と複数台のF A用コントローラとの間の操作データと表示用データ（モニタ用データ）の授受が10各F A用コントローラ毎に設けられた2ポートメモリにその双方よりデータを読み書きすることによりパラレルに行われる。これにより表示入力装置の表示器に各F A用コントローラのモニタが優れたリアルタイム性をもって一括して行われ、また表示入力装置の入力部により入力された加工プログラムや制御パラメータ等の操作データを集中管理の下に所定のF A用コントローラに与えることができる。

【0009】請求項2による発明のによるF Aシステムは、請求項1に記載のF Aシステムにおいて、表示入力20装置は各F A用コントローラによる制御対象物の状態を表示器にマルチウィンドで同時に画面表示することの特徴としている。

【0010】この発明によるF Aシステムでは、表示入力装置の表示器に、F A用コントローラによる制御対象物の状態がマルチウィンドによるG U Iで同時に画面表示される。

【0011】請求項3による発明のによるF Aシステムは、請求項2に記載のF Aシステムにおいて、表示入力装置の表示器に表示される各F A用コントローラ毎のウ30ィンドは前記入力部により選択され、選択された一つのウィンドがアクティブとなり、アクティブのウィンドに対応するF A用コントローラが前記入力部による操作データの受け取り対象になることを特徴としている。

【0012】この発明によるF Aシステムでは、入力部により選択された一つのウィンドがアクティブとなり、アクティブのウィンドに対応するF A用コントローラに対して入力部より加工プログラムや制御パラメータ等の操作データが渡される。

【0013】

【発明の実施の形態】以下にこの発明の実施の形態を図面を用いて詳細に説明する。

【0014】図1はこの発明によるF Aシステムの一つの実施の形態を示している。このF Aシステムは、一台の表示入力装置10と、工作機械、ロボット、搬送装置などの各制御対象物30<sub>1</sub>、30<sub>2</sub>、30<sub>3</sub>毎に設けられた複数台の制御装置（F A用コントローラ）40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>、40<sub>3</sub>とを有している。

【0015】表示入力装置10は、マイクロコンピュータ方式のものであり、キーボード、マウス、タッチパネ50

4

ルなどの入力部12と、CRT、LCDなどの表示器14と、マルチタスクシステムによる表示／入力用のシステムプログラム等を格納したROM16と、操作データや表示用データを保持するワーキングメモリ等としてのRAM18と、入力部14よりの加工プログラムや制御パラメータ等の操作データの取り込みと表示器14による画面表示を制御するCPU20と、これらを接続するデータ／アドレス用の内部バス22とを有している。

【0016】制御装置40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>、40<sub>3</sub>は、各々、CNCやPLCやロボットコントローラなどのF A用コントローラのシステムプログラム等を格納したROM42と、加工プログラム等の操作データや表示用データを保持するワーキングメモリ等としてのRAM44と、加工プログラムを実行するCPU46と、制御対象物30<sub>1</sub>、30<sub>2</sub>、30<sub>3</sub>に対するデータの入出力を行う入出力インタフェース部48と、これらを接続するデータ／アドレス用の内部バス50とを有している。

【0017】各制御装置40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>、40<sub>3</sub>毎に2ポートメモリ52が設けられている。2ポートメモリ52は、表示入力装置10のCPU20と制御装置40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>、40<sub>3</sub>のCPU44の双方よりアクセスされ、表示入力装置10の内部バス22と各制御装置40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>、40<sub>3</sub>の内部バス50とを双方向にデータ授受可能に接続している。2ポートメモリ52は、表示入力装置10と制御装置40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>、40<sub>3</sub>とが共有できるメモリ空間を画定する。

【0018】各制御装置40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>、40<sub>3</sub>の2ポートメモリ52は、制御装置40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>、40<sub>3</sub>のボードに実装され、そのボードごと表示入力装置10に設けられているスロットに挿入されることにより、表示入力装置10の内部バス22にバス接続されるように構成することができる。

【0019】この場合、表示入力装置10は、アドレスを割り付けられた複数個のスロットを有していればよく、このスロットには、制御装置40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>、40<sub>3</sub>のボード以外に、上位システム等との通信のために、高速通信装置60のボード等が差し込まれてもよい。

【0020】制御装置40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>、40<sub>3</sub>のCPU46は各々制御対象物30の状態を示す表示用データを2ポートメモリ52に書き込み、表示入力装置10のCPU20は、マルチタスクシステムにより、各制御装置40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>、40<sub>3</sub>の2ポートメモリ52に予め決められた順序でアクセスして表示用データを読み取り、読み取った表示用データをRAM18に格納し、各制御装置40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>、40<sub>3</sub>による制御対象物30の状態を、図2に例示されているように、表示器14にマルチウィンドによるG U Iで同時に画面表示する。

【0021】表示器14に表示された複数個のウィンド（表示枠）は入力部12より選択され、選択された一つ

5

のウィンドがアクティブとなり、アクティブのウィンドに対応する制御装置40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>、あるいは40<sub>3</sub>が後述する入力部12による操作用データの受け取り対象になる。

【0022】表示入力装置10のCPU20は、入力部12よりの所定の制御装置40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>、あるいは40<sub>3</sub>、ここでは、アクティブなウィンドに対応する制御装置のための加工プログラムや制御用パラメータ等の操作用データを取り込み、これをアクティブなウィンドに対応する制御装置40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>、あるいは40<sub>3</sub>の2 10ポートメモリ52に書き込む。

【0023】制御装置40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>、40<sub>3</sub>のCPU46は各々2ポートメモリ52に書き込まれた操作用データを読み取り、これをRAM44に格納する。

【0024】上述のようなFAシステムでは、一台の表示入力装置10と複数台の制御装置40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>、40<sub>3</sub>との間の操作用データと表示用データの授受が各制御装置40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>、40<sub>3</sub>毎に設けられた2ポートメモリ52にその双方よりデータを読み書きすることによりパラレルに行われる。 20

【0025】これにより表示入力装置10の一つの表示器14に各制御装置40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>、40<sub>3</sub>のモニタ（制御対象物の状態の表示）がマルチウィンドによるGUIで、しかも優れたリアルタイム性をもって一括して行われる。

【0026】また表示入力装置10の入力部12により入力された加工プログラムや制御パラメータ等の操作用データを集中管理の下に所定の、この場合、アクティブのウィンドに対応する制御装置40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>、あるいは40<sub>3</sub>に与えることができる。 30

【0027】これらのことにより、LANの構築や高速の通信手段を必要することなく複数台の制御装置40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>、40<sub>3</sub>のモニタの一括して行え、しかも各制御装置40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>、40<sub>3</sub>の加工プログラムや制御パラメータなどのデータ入力も一括して行えるようになる。

【0028】以上に於ては、この発明を特定の実施の形態について詳細に説明したが、この発明は、これに限定されるものではなく、この発明の範囲内にて種々の実施の形態が可能であることは当業者にとって明らかである 40う。

【0029】

【発明の効果】以上の説明から理解される如く、請求項1によるFAシステムによれば、一台の表示入力装置と複数台のFA用コントローラとの間の操作用データと表示用データの授受が各FA用コントローラ毎に設けられ

6

た2ポートメモリにその双方よりデータを読み書きすることによりパラレルに行われるから、LANの構築や高速の通信手段を必要することなく、表示入力装置の表示器に各FA用コントローラのモニタが優れたリアルタイム性をもって一括して行われ、また表示入力装置の入力部により入力された加工プログラムや制御パラメータ等の操作用データを集中管理の下に所定のFA用コントローラに与えることができる。

【0030】請求項2によるFAシステムによれば、表示入力装置の表示器にFA用コントローラによる制御対象物の状態がマルチウィンドによるGUIで同時に画面表示されるから、各FA用コントローラのモニタが優れた視認性をもって行われ得ようになり、FAシステムの全体の状況を一目で的確に視認することができるようになる。

【0031】請求項3のよるFAシステムによれば、入力部により選択された一つのウィンドがアクティブとなり、アクティブのウィンドに対応するFA用コントローラに対して入力部より加工プログラムや制御パラメータ等の操作用データが渡されるから、分かり易く間違いなくユーザフレンドリィに、操作用データ入力対象のFA用コントローラに操作用データを入力設定することができる。

【図面の簡単な説明】

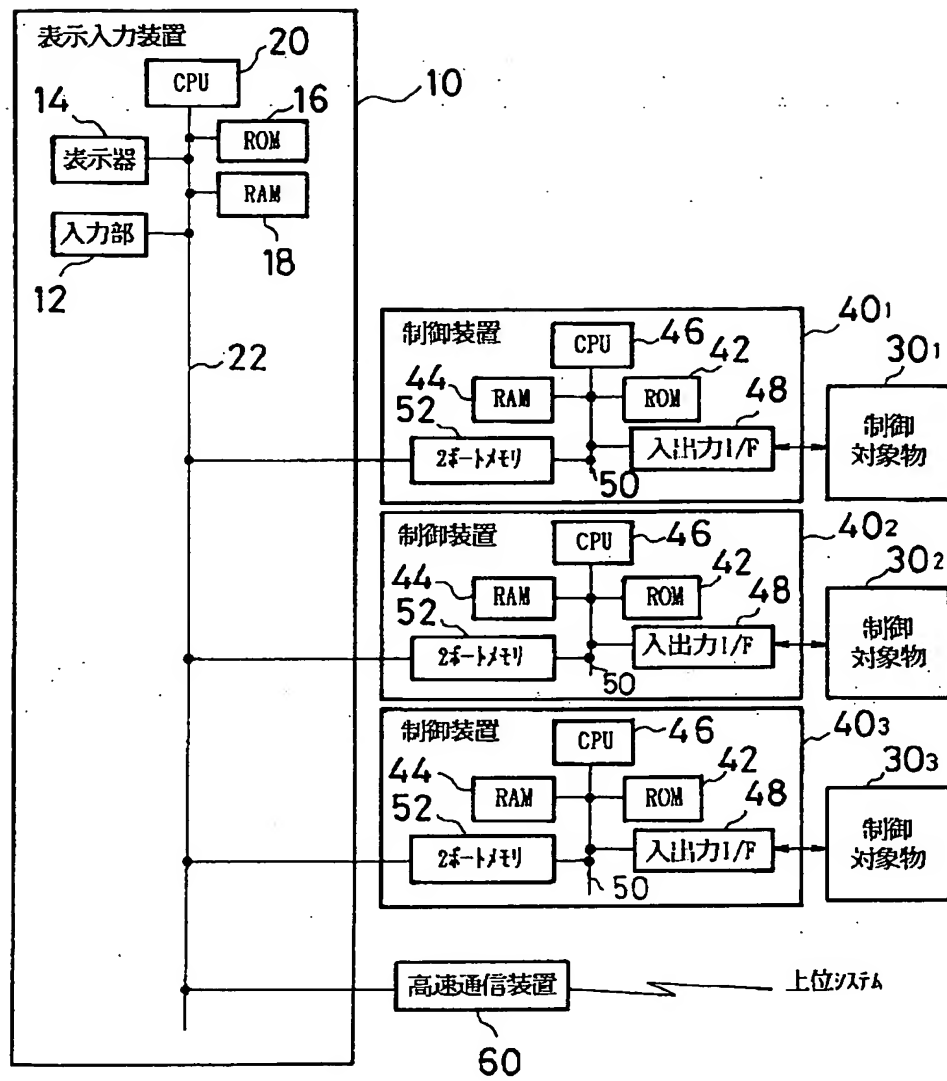
【図1】この発明によるFAシステムの一つの実施の形態を示すブロック線図である。

【図2】この発明によるFAシステムの表示入力装置の表示器におけるマルチウィンド画面表示例を示す説明図である。

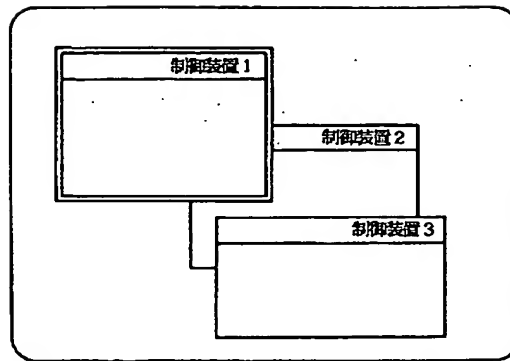
【符号の説明】

10 表示入力装置  
12 入力部  
14 表示器  
16 ROM  
18 RAM  
20 CPU  
22 内部バス  
30<sub>1</sub>、30<sub>2</sub>、30<sub>3</sub> 制御対象物  
40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>、40<sub>3</sub> 制御装置  
42 ROM  
44 RAM  
46 CPU  
48 入出力インタフェース部  
50 内部バス  
52 2ポートメモリ  
60 高速通信装置

【図1】



【図2】




---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>G 0 9 G 5/00  
5/14

識別記号

5 5 5

F I

G 0 9 G 5/00  
5/145 5 5 K  
C